



Después de una transfusión de paquete globular, ¿cuánto tiempo se debe esperar para realizar un control de hemoglobina?

After a packed red blood cells transfusion, how much time should be waited to dose a control of hemoglobin?

Fabrizio Marcelo Díaz del Olmo-Ramírez¹ 

¹ Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, Perú

Fecha de recepción: 23-03-2024

Fecha de aceptación: 22-04-2024

Fecha de publicación: 30-06-2024

Correspondencia: Fabrizio Marcelo Díaz del Olmo-Ramírez. diazdelolmoramirez@gmail.com

Resumen

Las transfusiones sanguíneas son procedimientos médicos frecuentemente empleados en la cotidianidad hospitalaria, contando a la fecha con múltiples guías de práctica clínica que recomiendan valores de anemia necesarios para indicarla, escenarios a considerar y objetivos de hemoglobina a mantener, siempre intentando individualizar esta práctica. No obstante, un vacío que ninguna de estas guías pretende llenar, pero al que sí nos enfrentamos diariamente en los hospitales, es conocer el tiempo posterior al cual se debería realizar un control de hemoglobina post-transfusión, ya sea para valorar la eficiencia del paquete globular al corregir la anemia, o para tomar decisiones cruciales en contextos de área crítica, para los cuales es necesario dicho control de hemoglobina. Clásicamente, se emplean puntos de corte de 4 a 6 horas y, en nuestro medio, particularmente usamos 6 horas como tiempo prudente para realizar un dosaje de hemoglobina luego de una transfusión. Pero, ¿realmente ese es el tiempo que deberíamos esperar? En este trabajo, intento responder la pregunta del título con la escasa literatura que pude recopilar en población adulta.

Palabras clave: Transfusión sanguínea. Hemoglobina post-transfusión. Hemoderivados. Paquete globular. (DeCS-BIREME)

Abstract

Blood transfusions are medical procedures frequently used in hospitals, which have led to the development of multiple clinical practice guidelines that recommend thresholds of anemia necessary to indicate them, scenarios to consider, and hemoglobin targets to maintain, always trying to individualize this practice. Yet, there is a gap that none of these guidelines intend to fill, a gap that we face in everyday life in hospitals, that is, to know the adequate time we have to wait to dose a hemoglobin control after a transfusion, whether it is to evaluate the efficacy of the packed red blood cells in correcting the anemia or to make crucial decisions in critical areas, for which this hemoglobin control is necessary. Classically, 4 to 6 hours

Citar este artículo como: Díaz del Olmo-Ramírez FM. Después de una transfusión de paquete globular, ¿cuánto tiempo se debe esperar para realizar un control de hemoglobina?. Rev Soc Peru Med Interna. 2024; 37(2): 97-101. <https://doi.org/10.36393/spmi.v37i2.850>

Rev Soc Peru Med Interna 2024; 37(2): 97-101

<https://doi.org/10.36393/spmi.v37i2.850>

www.revistaperuanademedicinainterna.com

are mentioned, and, in our context, we particularly use 6 hours as a prudent time to perform a new measure of hemoglobin after a transfusion. But is that really the time that we should wait? In this paper, I try to answer the question of the title with the scant literature I was able to collect in the adult population.

Keywords: Blood transfusion. Post-transfusion hemoglobin. Hemoderivative. Packed red blood cells. (MeSH-NLM)

Introducción

En medicina, una trasfusión sanguínea es un procedimiento cotidiano, con reportes de hasta 16 millones de unidades transfundidas cada año en los Estados Unidos.¹ Esto es aún mayor en áreas críticas, como las unidades de cuidados intensivos (UCI), donde hasta un 85% de los pacientes con una estancia mayor a una semana han recibido al menos una transfusión de hemoderivados.³ La estadística en nuestro país, como siempre escasa, no me permite comparar estos porcentajes a nivel nacional; sólo se cuenta con un registro de 65.000 transfusiones de componentes sanguíneos durante 2001 por parte del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins.⁶ Además, cabe mencionar la problemática nacional con respecto a este tema, desde stock insuficiente, bajo presupuesto, pobre cultura de donación y hasta recurso humano insuficiente, que se ha intentado vencer en las últimas décadas.^{2,7}

Son varias las guías de práctica clínica que recomiendan puntos de corte de hemoglobina para indicar una transfusión. Estas recomendaciones dependen de los múltiples escenarios en los que se encuentre el paciente, sus antecedentes y la posible intervención quirúrgica que se realice. También consideran el tiempo en que debe administrarse, las medidas a tomar antes, durante y después, además de las complicaciones relacionadas con este acto terapéutico.^{8,9,16,17} Sin embargo, el momento oportuno para realizar un control de hemoglobina (Hb) luego de una transfusión de paquetes globulares ha sido un tema pocas veces abordado en la literatura médica. Apenas se han encontrado un puñado de artículos tras una búsqueda literaria incisiva. Por ende, posiblemente ninguna de estas guías de práctica clínica establece un tiempo como sugerencia.

Al no existir una recomendación formal de ninguna guía de práctica clínica, en la gran mayoría de hospitales, al menos en mi país, se opta por una espera de 6 horas. En otros centros, la espera es de 4 a 6 horas,³⁻⁵ para poder realizar un nuevo dosaje de hemoglobina después de haber realizado una transfusión sanguínea. Lamentablemente, esta espera podría retrasar la toma de decisiones cruciales que podría evitarse al obviar ese cliché de 6 horas, especialmente en escenarios como la Emergencia o la UCI, siendo precisamente estas áreas en las que con mayor frecuencia se prescriben transfusiones, lo que muy a menudo establece una diferencia entre la vida y la muerte.

Cuando se pregunta el por qué de esta espera de 6 horas, suele mencionarse que ese es el tiempo que tarda en homogeneizarse el nuevo paquete globular transfundido en el espacio intravascular. No obstante, el tiempo que tarda el corazón humano en eyectar los aproximadamente 5 litros de volumen sanguíneo en la circulación es de 1 minuto, repitiendo el proceso una vez más cada minuto transcurrido, siendo suficiente este pequeño espacio de 60 segundos para distribuir el contenido intravascular. Asimismo, un paquete globular no se infunde en 1 minuto, sino que, por recomendación de la *Association for the Advancement of Blood and Biotherapies* (AABB), hasta en 4 horas para evitar complicaciones como TACO o TRALI.⁸ De este modo, en el momento en que termina una transfusión, ya se ha estado distribuyendo homogéneamente durante todo el tiempo que duró dicha infusión. Por lo tanto, teóricamente, podría realizarse un control de hemoglobina al minuto de culminar la administración de un paquete globular. Sin embargo, prolongando un poco más este tiempo de espera, en los años 80 incluso se mencionaban 24 horas como necesarias para que los valores de hemoglobina estuvieran adecuadamente distribuidos, aunque con evidencia sumamente limitada.¹²

El escueto hallazgo de bibliografía correspondiente a este tópico en población adulta me remite a 7 artículos en los que se comparan dosajes de hemoglobina desde 15 minutos hasta 24 horas posteriores a una transfusión. Compartiré estos hallazgos en esta pequeña revisión e intentaré desmitificar las 6 horas que se nos han transmitido por inercia.

Trabajos en población adulta

En orden cronológico, en mayores de 18 años y hemodinámicamente estables sin sangrado activo, la primera revisión hallada fue de 1994: Wiesen AR *et al.*,¹⁰ miden la hemoglobina a los 15 minutos, 1 hora, 2 horas y 24 horas después de la transfusión de 2 paquetes globulares en 39 pacientes con una edad promedio de 50 años, de predominio masculino, sin hallar diferencias significativas en cuanto a la concentración de Hb posterior en estos periodos de tiempo establecidos ($p=0,82$).

Tres años después, en 1997, Elizalde JI *et al.*,¹¹ comentaron la incertidumbre de este vacío bibliográfico y, similar al primer estudio ya mencionado, realizaron un dosaje de Hb a los 15 minutos, 30 minutos, 1 hora, 2 horas y 24 horas, en 32 pacientes con hemorragia digestiva no activa, exhibiendo sólo un 6 % de pacientes con una

variabilidad significativa en cuanto a los valores de hemoglobina y hematocrito control, concluyendo que no existía una variabilidad significativa ($p=0,4$).

Más de una década después, en 2010, Juan Mauricio Pardo *et al.*,¹⁹ en Colombia (primera investigación de esta índole en Latinoamérica), desarrollaron un estudio similar en 41 pacientes que requirieron transfusiones, empezando a dosar hemoglobina a los 15 minutos y 6 horas luego de una transfusión de glóbulos rojos, observando concordancia significativa de los valores de Hb y Hematocrito ($p<0,0001$).

Hoque *et al.*,¹² en 2014, examinaron valores de Hb luego de transfusiones de sangre completa, y no sólo de paquetes globulares, en 100 pacientes, a las 6 y 24 horas. Hallaron diferencias significativas ($p<0,001$), en promedio, un incremento de hemoglobina en 0,39 g/dL a las 6 horas y 1,14 g/dL a las 24 horas, respecto al valor previo. Infiriendo de esta forma, que un control más precoz de Hb, como a los 15 minutos o 1 hora, podría ser innecesario, ya que el tiempo de equilibrio de Hb y su consecuente valor real post-transfusión fue de 24 horas. Este hallazgo contradice por completo los primeros tres estudios mencionados. Este retraso en el equilibrio de hemoglobina, probablemente estuvo influenciado por haberse administrado sangre completa y no sólo paquetes globulares, como en el resto de estudios presentes en esta revisión.

En 2018, Rosita Linda y Devita Ninda,¹³ realizan un estudio observacional y retrospectivo en 98 pacientes,

comparando el dosaje de Hb post-transfusión en dos grupos: a las 6 - 12 horas y a las 12 -24 horas. No se encuentran evidencias relevantes en estos periodos de tiempo ($p>0,05$). Lamentablemente, y posiblemente por ser retrospectivo, no se realizaron dosajes más próximos al finalizar las transfusiones (como 15 minutos o 1 hora), como sí se hicieron en 1994, 1997 y 2010, dejando todavía en tinieblas la variabilidad de Hb en las primeras 6 horas.

José Mauricio García Habeych *et al.*,¹⁸ durante 2019, también en Colombia, plantea este mismo vacío literario. En su estudio, que incluyó a 121 pacientes que necesitaron transfusión de paquetes globulares, realizaron controles de Hb a la hora y a las seis horas, hallando cifras promedio de hemoglobina de 9,2 a la hora y 9,19 a las 6 horas, demostrando no existir diferencias estadísticamente significativas entre estos intervalos de tiempo ($p<0,001$).

Finalmente, en 2020, Krittadhee Karndumri *et al.*,²⁰ estudiaron esta variabilidad de hemoglobina en mayores de 15 años, distribuidos en 3 grupos: 1, 2 y 3, con un total de 60 participantes (20 en cada grupo), dosando Hb posterior a transfusión de 1 paquete globular, en 1 hora, 4 horas y 24 horas, respectivamente. La elevación de hemoglobina fue de 121 g/dL en el grupo 1, 1,19 g/dL en el grupo 2 y 0,95 g/dL en el grupo 3; siendo en promedio de 1,12 g/dL, sin evidenciar diferencias estadísticamente significativas entre estos 3 grupos ($p=0,109$).

Tabla 1. Resumen de los siete trabajos publicados hasta la fecha en población adulta que estudian la variabilidad de hemoglobina post-transfusión.

Autor	Año	Población	País	Tiempo post-transfusión	Hemoderivado	Diferencias significativas
Wiesen AR <i>et al.</i> ¹⁰	1994	39	EEUU	15 min – 1 h – 2 h – 24 h	Paquete globular	No
Elizalde JI <i>et al.</i> ¹¹	1997	32	España	15 min – 30 min – 1 h – 2 h – 24 h	Paquete globular	No
Juan Mauricio Pardo <i>et al.</i> ¹⁹	2010	41	Colombia	15 min – 6 h	Paquete globular	No
Hoque MM <i>et al.</i> ¹²	2014	100	Bangladesh	6 h – 24 h	Sangre completa	Sí
Rosita Linda y Devita Ninda ¹³	2018	98	Indonesia	6 h – 12 h – 24 h	Paquete globular	No
José Mauricio GH <i>et al.</i> ¹⁸	2019	121	Colombia	1 h – 6 h	Paquete globular	No
Krittadhee Karndumri <i>et al.</i> ²⁰	2020	60	Tailandia	1 h – 4 h – 24 h	Paquete globular	No

Podemos observar que los estudios en población adulta no son muchos, y sólo cinco de los siete encontrados (se resumen en la **tabla 1**), son los únicos que realizan dosajes de hemoglobina precozmente (como a los 15 min, 30 min o 1 hora), si sumamos la población de estos cinco principales estudios, obtendríamos 293 pacientes, cantidad aún insuficiente para generalizar resultados.

Entonces, ¿en qué momento se debería realizar un control de hemoglobina post-transfusión? La respuesta, tal vez algo limitada con la evidencia que tenemos actualmente, sería de 15 minutos. Parecen ser suficientes para realizar este dosaje y evitar retrasos más prolongados, especialmente en pacientes en quienes se necesita tomar decisiones prontamente. No obstante, para poder recomendarlo fehacientemente, se necesitan estudios con mayor número de participantes.

Los estudios en población pediátrica son, en número, algunos más que en la población adulta, con resultados controversiales y patologías variadas,^{14,15} lo que ameritaría un análisis más amplio, incluyendo su bibliografía, que no es el propósito de discusión del presente trabajo.

Financiamiento

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiamiento de los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de interés.

Contribución del autor

El suscrito redactó el trabajo en su totalidad.

Referencias bibliográficas

- Jay S. Raval; Joseph R. Griggs; and Anthony Fleg. Blood Product Transfusion in Adults: Indications, Adverse Reactions, and Modifications. *Am Fam Physician*. 2020;102(1):30-38.
- Miguel G. Paredes-Aspilcueta. Manual de Transfusión Sanguínea para el Médico que Transfunde. 1era ed. Lima. Perú. Fondo Editorial Comunicacional. Octubre 2020.
- Kashefi P, Rahmani A, Khalifesoltani M. Changes in the hemoglobin level after one unit of packed red blood cell transfusion in Intensive Care Unit patients. *J Res Med Sci* 2018;23:85. Doi: 10.4103/jrms.JRMS_64_17.
- Arman Parvizi, Soudabeh Haddadi, Zahra Atrkar Roshan, Pardis Kafash. Haemoglobin changes before and after packed red blood cells transfusion in burn patients: A retrospective cross-sectional study. *Int Wound J*. 2023 Aug;20(6):2269-2275. Doi: 10.1111/iwj.14108.
- Rush, M., Srinivas, S. K., & Hamm, R. F. Hemoglobin change after red blood cell transfusion for postpartum anemia: Secondary analysis of a randomized, controlled trial. *American Journal of Perinatology*. 2023 Feb 23;10.1055/s-0043-1763503. Doi: 10.1055/s-0043-1763503.
- Wilfredo Flores-Paredes. Prescripción Inadecuada de Transfusión Sanguínea en un Hospital de Referencia de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2011;28(4):617-22.
- José Fuentes Rivera Salcedo y Oscar Roca Valencia. La Experiencia de Perú con un Programa Nacional de Bancos de Sangre. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 13(2/3), 2003.
- Jeffrey L. Carson; Simon J. Stanworth; Gordon Guyatt; Stacey Valentine; Jane Dennis; Sara Bakhtary *et al*. Red Blood Cell Transfusion 2023 AABB International Guidelines. *JAMA*. Published online October 12, 2023. Doi: 10.1001/jama.2023.12914.
- Markus M. Mueller; Hans Van Remoortel; Patrick Meybohm; Kari Aranko; Cécile Aubron; Reinhard Burger *et al*. Patient Blood Management Recommendations From the 2018 Frankfurt Consensus Conference. *JAMA*. 2019;321(10):983-997. Doi:10.1001/jama.2019.0554.
- Wiesen AR, Hospenthal DR, Byrd JC, Glass KL, Howard RS, Diehl Louis F. Equilibration of hemoglobin concentration after transfusion in medical inpatients not actively bleeding. *Ann Intern Med*. 1994;121(4):278-280. Doi: 10.7326/0003-4819-121-4-199408150-00009.
- Elizalde JI, Clemente J, Marín JL, Panés J, Aragón B, Mas A, Piqué JM, Terés J. Early Changes in Hemoglobin and Hematocrit Levels after Packed Red Cell Transfusion in Patients with Acute Anemia, *Transfusion* 1997;37(6): 573-576. Doi: 10.1046/j.1537-2995.1997.37697335150.x.
- Hoque MM, Adnan SD, Karim S, Al Mamun MA, Nandy S, Faruki MA, Mahmud K, Islam K. Equilibration and Increase of Hemoglobin Concentration after One Unit Whole Blood Transfusion Among Patients Not Actively Bleeding, *Journal of Dhaka Medical College* 2014;23(2):161-166. Doi: 10.3329/jdmc.v23i2.25326.
- Rosita Linda, Devita Ninda. Differences in Changes of Hemoglobin Between 6-12 Hours and 12-24 Hours After Transfusion. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 2018 March;24(2):108-111. Doi: <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v24i2.1306>.
- L. I. Audu, A. T. Otuneye, A. B.Mairami, L. J. Mshelia, and V. E. Nwatah. Posttransfusion Haematocrit Equilibration: Timing Posttransfusion Haematocrit Check in Neonates at the National Hospital, Abuja, Nigeria. *International Journal of Pediatrics*. Volume 2015, Article ID 175867, 5 pages. Doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/175867>.
- Victor Eze Enya, Maria-Lauretta Chito Orji, Biobele J. Brown. Equilibration time of haemoglobin concentration after packed red blood cell transfusion in children seen in the emergency unit of a tertiary hospital in Southeast, Nigeria. *Transfus Apher Sci*. 2023 Aug;62(4):103709. Doi: 10.1016/j.transci.2023.103709.
- Pierre Tibi, R. Scott McClure, Jiapeng Huang, Robert A. Baker, David Fitzgerald, C. David Mazer. STS/SCA/AmSECT/SABM Update to the Clinical Practice Guidelines on Patient Blood Management. *J Extra Corpor Technol*. 2021 Jun;53(2):97-124. Doi: 10.1182/ject-2100053.
- American Red Cross. A Compendium of Transfusion Practice Guidelines. Edition 4.0 January 2021. [Internet]. Disponible en: https://www.redcross.org/content/dam/redcrossblood/hospital-page-documents/334401_compendium_v04jan2021_bookmarkedworking_rvw01.pdf.
- José Mauricio García-Habeych, Jorge Armando Leal-Medrano, Mario Andrés Arenas-Mantilla, Nelson Encarnación Daza-Bolaño, Reynaldo Mauricio Rodríguez-Amaya. Estabilidad de la hemoglobina sérica posterior a la transfusión de glóbulos rojos en pacientes adultos en el servicio de medicina interna. *Med Int*

- Méx. 2019 julio-agosto;35(4):485-491. Doi: <https://doi.org/10.24245/mim.v35i4.2369>.
19. Pardo, Juan Mauricio; Panqueva Martínez, Uriel; Espinosa, Ángela Fernanda Rompiendo un mito en el control de la hemoglobina/hematocrito postransfusión Acta Médica Colombiana. 2010 enero-marzo;35(1):3-7. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163116230002>.
20. Krittheadhee Karndumri, Adisak Tantiworawit, Sasinee Hantrakool, Kanda Fanhchaksai, Ekarat Rattarittamrong, Atikun Limsukon *et al.* Comparison of hemoglobin and hematocrit levels at 1, 4 and 24 h after red blood cell transfusion. Transfusion and Apheresis Science 59 (2020) 102. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.transci.2019.06.021>.